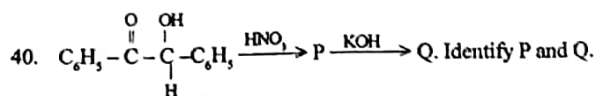


ইহার এনানসিওমারের (Y) একটি মিশ্রনের $[\alpha]_D^{25} = +10.0^\circ$ হলে মিশ্রনে 'X' ও 'Y' এর অনুপাত বের কর।



(উপরের বিক্রিয়ায় P এবং Q সনাক্ত কর)

Chemistry Aptitude Test – 2018 Stage - IV (For Class : XII)

Full Marks : 50

Time allowed : 1hr. 30 mnts.

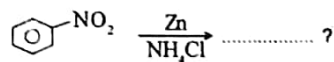
[Instruction for the candidates]

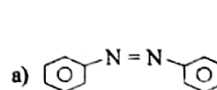
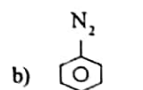
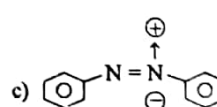
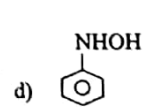
Group - A

Multiple Choice Questions:

1x30=30

- Crystal field stabilisation energy for high spin d^4 octahedral complex is (d^4 অবতলক জটিল বিন্যাস (high spin) এর CFSE হল?)
 a) $-1.8 \Delta_0$ b) $-1.6 \Delta_0 + P$
 c) $-1.2 \Delta_0$ d) $-0.6 \Delta_0$
- Which one can not be synthesised by Gabriel phthalimide synthesis? (Gabriel phthalimide synthesis প্রক্রিয়ায় কোনটি তৈরী করা যায় না?)
 a) Methylamine b) Aniline
 c) Ethylamine d) Propylamine
- What product would be obtained in the following reaction? (নিচের বিক্রিয়ায় কোন যৌগটি উৎপন্ন হয়?)



- a)  b) 
- c)  d) 

4. Which of the following does not give oxygen on heating?
(নীচের কোন বিক্রিয়ায় অক্সিজেন পাওয়া যায় না ?)
- a) KClO_3 b) $\text{Zn}(\text{ClO}_3)_2$
c) $\text{K}_2\text{Cr}_2\text{O}_7$ d) $(\text{NH}_4)_2\text{Cr}_2\text{O}_7$
5. The best method for the separation of naphthalene and benzoic acid from their mixture is
(ন্যাপথালিন ও বেঞ্জোয়িক এসিডের মিশ্রণের পৃথকীকরণের সবচেঁহিতে ভাল উপায় হল —)
- a) Chromatography b) Crystallisation
(ক্রোমাটোগ্রাফি) (ক্লেয়াবকরণ)
c) distillation d) Sublimation
(পাতন) (উর্ধ্বপাতন)
6. The products obtained when chlorine gas reacts with cold and dilute aqueous NaOH are
(লব্ধীকৃত NaOH এর সঙ্গে Cl_2 এর বিক্রিয়ায় উৎপন্ন হয় —)
- a) Cl^- and ClO^- b) Cl^- and ClO_2^-
c) ClO^- and ClO_3^- d) ClO_2^- and ClO_3^-
7. Which one of the following ions exhibits d-d transition and Paramagnetism as well?
(নীচের কোন আয়নটি d-d স্থানান্তর হয় এবং পরাচুম্বকীয় ?)
- a) MnO_4^- b) $\text{Cr}_2\text{O}_7^{2-}$
c) CrO_4^{2-} d) MnO_4^{2-}
8. Which of the following Compounds can form Zwitter ion?
(নীচের কোনটি জুইটার আয়ন গঠন করে ?)
- a) Benzoic acid b) Acetanilide
c) Alanine d) None of the above

[Page 2 of 10]

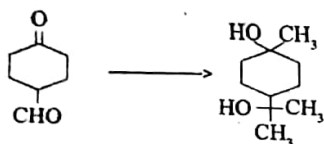
9. The optically inactive compound in the following is
(নীচের কোনটি আলোক নিষ্ক্রিয় যৌগ ?)
- a) 2-Chloropropanal b) 2-Chloropentane
c) 2-Chlorobutane d) 2-Chloro-2-methylbutane
10. Ethyl alcohol on heating at 300°C in presence of Cu metal produces
(Cu ধাতুর উপস্থিতিতে ইথাইল অ্যালকোহলকে 300°C উত্তপ্ত করে উৎপন্ন হয়:)
- a) $\text{C}_2\text{H}_5-\text{O}-\text{C}_2\text{H}_5$ b) $\text{CH}_2=\text{CH}_2$
c) CH_3-CH_3 d) CH_3CHO
11. When 2-hydroxy benzoic acid is distilled with Zn dust, it gives
(যখন ২-হাইড্রক্সি বেনজোয়িক অ্যাসিডকে Zn ধূলি সহযোগে পাতিত করা হয়, তখন যে পদার্থ পাওয়া যায়, তা হল —)
- a) Phenol b) Benzoic acid
c) Benzaldehyde d) None of the above
12. Given $E^\circ_{\text{Cu}^{+2}/\text{Cu}} = 0.337\text{V}$ and $E^\circ_{\text{Cu}^{+2}/\text{Cu}^+} = 0.153\text{V}$
The value of E° for the change of $\text{Cu}^+ + e = \text{Cu}$ is :
(দেওয়া আছে $E^\circ_{\text{Cu}^{+2}/\text{Cu}} = 0.337\text{V}$ এবং $E^\circ_{\text{Cu}^{+2}/\text{Cu}^+} = 0.153\text{V}$
 $\text{Cu}^+ + e = \text{Cu}$ পরিবর্তনের জন্য E° এর মান হল :)
- a) 0.38V b) 0.90V
c) 0.30V d) 0.52V
13. A bottle of commercial hydrochloric acid (density 1.50 g/ml) is labelled as 70% by wt. The molarity of the acid is :

[Page 3 of 10]

(একটি বোতলে বানিজ্যিক হাইড্রোক্লোরিক অ্যাসিডের ঘনত্ব 1.50 gm/ml) গায়ে 70% (ওজন অনুসারে) অ্যাসিডের মোলারিটি হল :)

- a) 18.76 b) 28.76
c) 38.76 d) 40.20

14. The correct sequence of reagents for the following conversion will be :
(নীচের পরিবর্তনটি সংঘটিত করতে ব্যবহৃত বিকারকের সঠিক ক্রম হল —)



- a) CH_3MgBr ; $[\text{Ag}(\text{NH}_3)_2]^+\text{OH}^-$; $\text{H}^+/\text{CH}_3\text{OH}$
b) $[\text{Ag}(\text{NH}_3)_2]^+\text{OH}^-$; CH_3MgBr ; $\text{H}^+/\text{CH}_3\text{OH}$
c) $[\text{Ag}(\text{NH}_3)_2]^+\text{OH}^-$; $\text{H}^+/\text{CH}_3\text{OH}$; CH_3MgBr
d) CH_3MgBr ; $\text{H}^+/\text{CH}_3\text{OH}$; $[\text{Ag}(\text{NH}_3)_2]^+\text{OH}^-$
15. Which one is classified as a condensation polymer?
(নীচের কোনটি কন্ডেনসেশন পলিমার?)
- a) Acrylonitrile b) Dacron
c) Neoprene d) Teflon
16. The major organic compound formed by the reaction of 1, 1, 1-trichloroethane with Silver Powder is :
(1, 1, 1 ট্রাইক্লোরো ইথেন এর সঙ্গে Ag চূর্ণ বিক্রিয়ার মুখ্য পদার্থ হল)
- a) 2-butane b) acetylene
c) ethene d) 2-butyne
17. If AgCl is doped with 10^{-5} mole% of CdCl_2 then concentration of Cation Vacancies is :

[Page 4 of 10]

(যদি AgCl এ 10^{-5} mole% CdCl_2 ডোপিং হয় তবে ক্যাটায়ন শূণ্যস্থান হবে —)

- a) 6.02×10^{-28} b) 6.02×10^{18}
c) 6.02×10^{17} d) 6.02×10^{16}

18. What happens when mercuric iodide is added to an aqueous solution of KI = ?
(KI আয়োডাইডের জলীয় দ্রবনে মারকিউরিক আয়োডাইড যোগ করিলে কি ঘটবে?)

- a) freezing point increase b) freezing point decrease
c) freezing point does not change d) None is correct.

19. A compound 'X' undergoes tetramerization in a given organic solvent. The vant Hoff factor is :
(একটি জৈব দ্রাবকে একটি যৌগ 'X' এর টেট্রামার গঠিত হয়। এক্ষেত্রে ভ্যান হফ ফ্যাক্টর এর মান হবে —)

- a) 4.0 b) 0.25
c) 0.125 d) 2.0

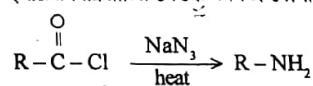
20. For the half cell reaction $\text{H}^+(\text{aq}) + e \longrightarrow \frac{1}{2} \text{H}_2(\text{g})$, which one is correct.

(অর্ধকোষ বিক্রিয়া : $\text{H}^+(\text{aq}) + e \longrightarrow \frac{1}{2} \text{H}_2(\text{g})$ এর ক্ষেত্রে নীচের কোনটি সঠিক?)

- a) $E_{\text{H}^+/\text{H}_2} = -59.2 \text{ mV} \times \text{pH}$ b) $E_{\text{H}^+/\text{H}_2} = -59.2 \text{ mV} \times \text{pH}$
c) $E_{\text{H}^+/\text{H}_2} = -59.2 \text{ mV} \times \text{pH}$ d) $E_{\text{H}^+/\text{H}_2} = -59.2 \text{ mV} \times \text{pH}$

21. The intermediate obtained in the following reaction :

(নীচের বিক্রিয়াটির ক্ষেত্রে অন্তর্বর্তী যৌগটি হবে —)



- a) $\text{R}-\text{C}-\text{N}^+=\text{N}$ b) $\text{R}-\text{N}=\text{C}=\text{O}$
c) $\text{R}-\text{CNO}$ d) None of these

[Page 5 of 10]

22. The Pk_{a1} and pk_{a2} values of alanine are 2.3 and 9.7 respectively. The isoelectric point of alanine is :

(এলানিনের Pk_{a1} এবং pk_{a2} যথাক্রমে 2.3 এবং 9.7 হলে এলানিনের আইসোইলেকট্রিক পয়েন্ট হবে —)

- a) 3.0 b) 7.0
c) 8.0 d) 6.0

23. C1CCC(N)C1 $\xrightarrow[0^\circ C]{HNO_2}$ product, which one is the major product?

(উপরের বিক্রিয়ায় কোনটি মুখ্য পদার্থ?)

- a) C1CCC(O)C1 b) C1CCCCC1O
c) C1CCC(O)C1 d) C1CCC(C)(O)C1

24. Which of the following undergoes acid catalysed dehydration most readily?
(নীচের কোনটিতে অ্যাসিড অনুঘটকের উপস্থিতিতে সহজে ডিহাইড্রেশন হবে?)

- a) CCC(=O)C(O)CC b) CCC(=O)CCC(O)C
c) CCC(O)CC d) CCC(=O)CC(O)C

[Page 6 of 10]

25. c1ccccc1C(=O)OCC $\xrightarrow[2. AlCl_3]{1. SOCl_2}$ A $\xrightarrow[heat]{Zn-Hg, Cone HCl}$ B. The final product B is :

(উপরের বিক্রিয়ায় সর্বশেষ যৌগ B হবে ,)

- a) O=C1C(=O)c2ccccc2C1 b) O=Cc1ccccc1CC
c) c1ccc2cc3ccccc3cc2c1 d) c1ccc2cc3ccccc3cc2c1

26. In the titration of oxalic acid against a $KMnO_4$ solution which of the following indicator may be used:

(অক্সালিক অ্যাসিড ও $KMnO_4$ এর টাইট্রেশনে নীচের কোন নির্দেশকটি ব্যবহার করা যাবে?)

- a) methyl orange b) KI / starch
c) phenolphthalein d) None of the above

27. Chloramphenicol is an
(ক্লোরামফেনিকল হল —)

- a) Antifertility drug b) Anti histaminic
c) Anti septic and disinfectant d) Anti biotic

28. Which of the following fluoride of Xe has zero dipole moment.
(নীচের কোন জেনন ফ্লুরাইডটির ডিপোল মোমেন্ট শূন্য?)

- a) XeF_2 b) XeF_6
c) XeF_4 d) both (a) and (c)

[Page 7 of 10]

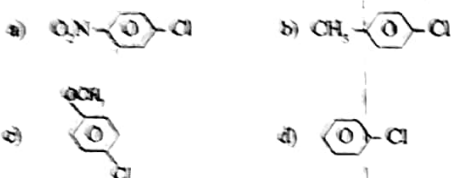
29. Which of the following contain P-O-P bond?

(নীচের কোনটিতে P-O-P বন্ধন আছে?)

- a) Hypophosphorous acid b) Phosphorous acid
c) Pyrophosphoric acid d) Orthophosphoric acid

30. Which of the following compounds undergo nucleophilic substitution reaction most easily?

(নীচের কোনটিতে সহজেই নিউক্লিওফিলিক প্রতিস্থাপন বিক্রিয়া হয়?)



Group - B

31. What happens when propanal is react with excess of formaldehyde in presence of Conc NaOH solution?

(গাঢ় NaOH দ্রবণের উপস্থিতিতে প্রোপানাল-ফর্মালডিহাইডের সঙ্গে অতিরিক্ত ফর্মালডিহাইডের বিক্রিয়ায় কী ঘটে?)

32. Cr^{2+} and Mn^{3+} have the same configuration (d^4) but Cr^{2+} is reducing and Mn^{3+} is Oxidising - why?

(Cr^{2+} এবং Mn^{3+} উভয়েরই ইলেকট্রন বিন্যাস d^4 , কিন্তু Cr^{2+} বিজারক এবং Mn^{3+} জলজারক - কেন?)

33. Draw the structure of the following compounds -

(নীচের যৌগগুলির গঠন লিখ -)

- i) $K_2O_2F_2$ ii) XeF_6
iii) NH_3 iv) ClF_3

34. O-nitrophenol is more volatile than P-nitrophenol - why?

(অর্থো নাইট্রোফেনল, প্যারানাইট্রোফেনল অপেক্ষা বেশি উষ্মীয় কেন?)

35. The rate constants K_1 and K_2 for two different reactions are $10^{16} e^{-10000/T}$ and $10^{15} e^{-10000/T}$, respectively. Calculate the temperature at which $K_1 = K_2$ (দুটি বিভিন্ন বিক্রিয়ার ক্ষেত্রে হার ধ্রুবক K_1 এবং K_2 হল যথাক্রমে $10^{16} e^{-10000/T}$ এবং $10^{15} e^{-10000/T}$, কোন তাপমাত্রায় $K_1 = K_2$ হবে -)

36. Both NO and ClO_2 are odd electron species. NO dimerizes but ClO_2 does not, why?

(NO ও ClO_2 উভয়েরই বিজোড় ইলেকট্রন বিশিষ্ট হলেও NO ডাইমার তৈরী করে কিন্তু ClO_2 করে না - কেন?)

37. What will be the correct order of wavelength of absorption in the visible region for $[Ni(H_2O)_6]^{2+}$, $[Ni(NH_3)_6]^{2+}$, $[Ni(NO_2)_6]^{4-}$. Give reason.

($[Ni(H_2O)_6]^{2+}$, $[Ni(NH_3)_6]^{2+}$ ও $[Ni(NO_2)_6]^{4-}$ (যৌগগুলির ক্ষেত্রে শোষিত আলোর তরঙ্গ দৈর্ঘ্যের সঠিক ক্রম কি হবে? কারণ দাও।)

38. If standard reduction potentials for $Fe^{2+}|Fe$, $Fe^{3+}|Fe^{2+}$ and $F^{3+}|Fe$ are E_1 , E_2 and E_3 respectively then establish the relation between E_1 , E_2 and E_3 .

($Fe^{2+}|Fe$, $Fe^{3+}|Fe^{2+}$ এবং $F^{3+}|Fe$ এর প্রমাণ তড়িৎদ্বার বিভব যথাক্রমে E_1 , E_2 এবং E_3 হলে E_1 , E_2 এবং E_3 এর মধ্যে একটি সম্পর্ক প্রতিষ্ঠা কর।)

39. An optically pure halide compound X, gave and $[\alpha]_D^{25} = +20.0^\circ$. A mixture of X and its enantiomer Y gave an $[\alpha]_D^{25} = +10.0^\circ$. Find the ratio of X to Y in the mixture.

(আলোক সক্রিয় কটি বিশুদ্ধ হ্যালাইড যৌগের (X) $[\alpha]_D^{25} = +20.0^\circ$. 'X' এবং